

بررسی اثر شدتهای مختلف برداشت بر تولید علوفه و شادابی گونه *Stipa arabica* در سایت سه اصفهان

مرتضی خداقلی^{۱*}، فرهنگ قصریانی^۲، مینا بیات^۳ و مزگان السادات عظیمی^۴

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

پست الکترونیک: m_khodagholi@yahoo.com

۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- کارشناس مرتع و آبخیزداری دانشگاه تهران

۴- دکترای علوم مرتع، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۶/۱۹

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۰۵

چکیده

بهره‌برداری اصولی و مناسب از گیاه در مرتع یکی از اصول پایداری تولید در اکوسیستم‌های مرتعی است که موجب بهره‌گیری مداوم و اقتصادی از مرتع می‌گردد. برای نیل به پایداری و تداوم تولید در مراتع استپی، مطالعه اثر شدتهای مختلف برداشت بر تولید علوفه و بنیه و شادابی گونه *Stipa arabica* از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ در سایت سه اصفهان به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی در هر بلوک شامل چهار شدت برداشت ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد و شاهد (بدون برداشت) بودند. در هر تیمار ۱۰ پایه از گونه به‌عنوان تکرار مورد نظر قرار گرفته که بر روی هریک متغیرهای وابسته مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج بدست‌آمده با آزمایش فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ده تکرار و به مدت چهار سال در سایت سه اصفهان در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان دادند که تولید علوفه گونه *Stipa arabica* در اثر برداشت‌های مختلف از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد و تا ۷۵ درصد هم می‌توان از این گونه برداشت نمود، منتهی در شدت برداشت سنگین از میزان بنیه و شادابی این گونه در طول سال‌های مورد آزمایش کاسته شد؛ به‌طوری‌که میزان شدت برداشت در سال‌های مختلف در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد و در طول ۴ سال به تدریج میزان تولید کاهش یافت. با توجه به داده‌های طرح میزان شدت برداشت برای گونه *Stipa arabica* در این منطقه، به میزان ۵۰ درصد پیشنهاد می‌گردد تا سلامتی و شادابی این گونه نیز در طول سال‌های برداشت حفظ شود.

واژه‌های کلیدی: *Stipa arabica*، شدت بهره‌برداری، بنیه و شادابی گیاه، سایت سه اصفهان

مقدمه

بهره‌برداری از مرتع در پایان فصل چرا است. برای اجرای مدیریت بهینه در مرتع لازم است، مشخص شود در پایان فصل چرا چه مقدار علوفه بوسیله دام در چرا مورد استفاده قرار می‌گیرد. تعیین درصد بهره‌برداری از نظر

یکی از ابزارهای اصلی که می‌تواند به مدیریت چرا و استفاده مطلوب از آن کمک نماید، در نظر گرفتن حد بهره‌برداری مجاز از گیاهان مرتعی و ارزیابی میزان

می‌یابد. شدت برداشت زیاد باعث کاهش قندهای محلول گیاه می‌گردد، با وجود این تفاوت چندانی در عملکرد بوجود نمی‌آورد. (2003) Malinowski در تحقیقات خود بیان می‌دارد که افزایش دفعات چیده شدن علوفه در *Agropyron cristatum* البته فقط در سال اول آزمایش، میزان تولید ماده خشک را افزایش داد. واکنش گراس‌های سردسیری^۱ به چیده شدن علوفه، در چندین تحقیق دیگر نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

تعدادی از محققان مانند (1931) Grabber, Mccarty (1942) Price, & (1948) Weinman, Sprague et al., (1952) روی اندازه‌گیری ذخیره کربوهیدرات‌های باقیمانده در ریشه پس از برداشت و یا چرا کار کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که برداشت خیلی سنگین، خیلی زود و با تکرار زیاد روی قدرت و شادابی گیاهان چرا شده اثر قابل ملاحظه‌ای داشته و زمانی که این ذخیره غذایی در مرتع کمتر باشد شدت این خسارت خیلی بیشتر است.

(1953) Cook & Stoddart پس از تحقیقات انجام شده روی گونه Crested Wheatgrass به این نتیجه رسیدند که مناسبترین حد بهره‌برداری از این گونه ۸۰-۵۰ درصد است که این میزان به شدت، مقدار، تکرار و فصل برداشت از گیاهان بستگی دارد.

(1974) Smoliak در مراتع علف گندمی‌ها با تیپ غالب *Stipa bouteloua* در آلبرتا حد بهره‌برداری مجاز را برای چرای گوسفند ۵۳ مناسب دانسته تا یک تولید پایدار داشته باشد.

در منابع داخلی اکبرنیا و همکاران (۱۳۸۰) طی یک بررسی سه ساله در ایستگاه نودهک استان قزوین سه شدت چرای سبک و متوسط، سنگین و بدون برداشت را

پراکنش چرا نیز اهمیت دارد، زیرا ممکن است بعضی از قسمت‌های مرتع مانند اطراف منابع آب بیش از حد مجاز و برخی دیگر از قبیل اراضی تپه‌ماهوری و کوهستانی صعب‌العبور کمتر از میزان مجاز چرا شوند. توزیع صحیح منابع آب، ایجاد تحرک در گله با استفاده از چوپانان مجرب نقش مؤثرتری در بهره‌برداری یکنواخت از مرتع دارد. مراتعی با درجه انعطاف‌پذیری کمتر را می‌توان از طریق تعدیل دام براساس درصد بهره‌برداری از تخریب حفظ کرد. بر اساس این مفهوم در هر سال حداکثر بهره‌برداری به برداشت درصد معینی از رشد جاری علوفه مرتعی محدود خواهد شد. در مراتع تخریب شده و مراتعی که آثار فرسایش شیاری و دره‌ای در آنها بوضوح دیده می‌شود یا مراتع کویری که آثار حرکت تپه‌های شنی در آنها ظاهر شده، درصد بهره‌برداری در حد بسیار پایین مثلاً به ۲۰ درصد تولید جاری محدود می‌گردد. مطابق تعریف انجمن مرتع‌داری امریکا حد بهره‌برداری شامل درجه بهره‌برداری از رشد سال اخیر است که اگر به آن عمل شود، دستیابی به اصول مدیریتی می‌باشد، همچنین باعث بهبود و یا حفظ تولیدات بلندمدت مرتع یا رویشگاه خواهد شد.

در منابع خارجی در خصوص میزان بهره‌برداری از گیاه مطالعات مختلفی توسط محققانی مانند (1994) Tate et al., (2003) Malinowski, Grabber (1931), (1942) Price & Mccarty, (1948) Weinman, (1952) Sprague et al., (1953) Cook & Stoddart, (1974) Smoliak انجام شده است. (1994) Tate et al., اثر شدت برداشت را بر رشد مجدد گونه‌های دائمی گراس مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که رشد مجدد این گونه در شدت زیاد به مقدار قابل توجه کاهش

میزان مقاومت گونه‌های مختلف نسبت به شدت چرا متفاوت می‌باشد و این تفاوت ناشی از تفاوت خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی این گیاهان است (مقدم، ۱۳۷۷). بنابراین در مباحث بهره‌برداری علاوه بر حفظ سلامت گیاهان و شرایط محیطی باید به رفتار چرای، کیفیت علوفه، ترکیب گیاهی، مرحله رویش و نسبت برگ به ساقه در علوفه در دسترس دام نیز توجه نمود (ارزانی و ناصری ۱۳۸۸، ارزانی و همکاران ۱۳۸۵).

مواد و روشها

این تحقیق طی سالهای ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ در ایستگاه سه واقع در ۶۵ کیلومتری شمال اصفهان به اجرا درآمد. ایستگاه سه با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۲ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۱۸ دقیقه و با ارتفاع ۱۹۸۸ متر از سطح دریا قرار دارد، میانگین بارندگی سالانه سایت ۱۷۵ میلی‌متر و دمای متوسط سالانه ۱۱/۵۴ سانتی‌گراد است.

در این بررسی از روش تقلید چرا یا روش شبیه‌سازی استفاده گردید که در سایت مورد بررسی، گونه *Stipa arabica* مورد نظر قرار گرفت. در این تحقیق اثر شدت‌های برداشت صفر (شاهد)، ۲۵ درصد، ۵۰ درصد و ۷۵ درصد بر میزان تولید علوفه و بنیه و شادابی مورد بررسی قرار گرفت. در آغاز فصل چرای متداول ۴۰ پایه مشابه از این گیاه انتخاب شد که ۱۰ پایه به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد و از ۱۰ پایه ۲۵ درصد، از ۱۰ پایه دیگر ۵۰ درصد و از ۱۰ پایه آخر ۷۵ درصد علوفه سال جاری در هر سال، به‌صورت تدریجی چیده شده و پس از خشک کردن در هوای آزاد توزین و وزن علوفه هر پایه در هر سال ثبت گردید. در پایان فصل رشد پس از خشک

در گونه *Bromus tomentellus* مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که عملکرد ماده خشک در طول سال‌ها کاهش یافت و بیشترین کاهش را تیمار سنگین داشته است.

سندگل و همکاران (۱۳۸۳) اثر کوتاه‌مدت سیستم‌ها و شدت‌های چرا بر تولید جاری و مصرف علوفه گونه *Bromus tomentellus* را در ایستگاه هومند آسرد مورد بررسی قرار داده و نتایج آنها نشان داد که اثر سیستم چرای تناوبی بر کاهش تولید جاری در مقایسه با سیستم مداوم بیشتر بوده و به تناسب افزایش شدت چرا به مقدار مصرف علوفه افزوده شده و از مقدار تولید جاری کاسته شده است.

باغستانی و همکاران (۱۳۸۳) اثر شدت‌های چرای زیاد، متعادل، کم و بدون چرا توسط بز را بر پوشش گیاهی در منطقه نیر یزد مطالعه کرده و گزارش کردند که بز بومی در هر شرایطی بیش از ۹۰٪ زمان چرا را بر روی سه گونه گیاهی چندساله همراه شامل *Launaea acanthodos*, *Scarola orientalis*, *Noaea mucronata* و مجموع گیاهان یکساله موجود در مرتع مورد مطالعه تمرکز داده است. آنها نتیجه گرفتند که به‌منظور بهره‌برداری پایدار از مرتع شدت چرای متعادل (به میزان حد بهره‌برداری مجاز) بر دیگر تیمارهای آزمایش برتری داشته است.

ازدوری (۱۳۸۸) در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که برای تعیین حد بهره‌برداری مجاز در صورتی که در یک تیپ وضعیت خوب، گرایش مثبت و خاک مقاوم به فرسایش بود، حد بهره‌برداری مجاز ۵۰ درصد در نظر گرفته شد (بهترین حالت) و در صورتی که وضعیت فقیر، گرایش منفی و خاک حساس به فرسایش بود، حد بهره‌برداری مجاز ۲۰ درصد در نظر گرفته شد.

گستره بسیار زیاد عموماً در نواحی دشتی، اکثراً به صورت همراه؛ در ترکیب تیپ‌های مرتعی نسبتاً وسیع، به‌ویژه مناطق خشک و در اثر چرای مفرط درمنه دشتی مشاهده می‌شود. برگ‌های گیاه باریک، تا حدی خشبی و دارای خوشخوراکی متوسط می‌باشد. این خوشخوراکی بشدت به مراحل فنولوژیک گیاه بستگی داشته و در مراحل اولیه رشد رویشی که برگ‌ها ترد و نرم‌تر است، از خوشخوراکی بالاتری برخوردار بوده و با پیشرفت مراحل رویشی و با ظهور بذرها، سیخک‌ها و خشبی شدن برگ‌ها، خوشخوراکی و ارزش رجحانی، بخصوص برای گوسفند به نحو قابل ملاحظه‌ای پایین می‌آید، به‌طوری‌که در بعضی رویشگاه‌ها در اواخر خرداد و اوایل تیرماه، گوسفندان برخی گیاهان خشبی و خاردار را به این گونه ترجیح داده و درصد کمی از آن بهره‌برداری می‌نمایند (مقیمی، ۱۳۸۴).

نتایج

بر اساس مطالعات انجام شده در طی سالهای ۸۶ تا ۸۹ و با توجه به نتایج جدول ۱ تجزیه واریانس مشخص شد، که اثر سال بر روی تولید گونه *Stipa arabica* در سطح ۱ درصد معنی‌دار می‌باشد و بین سالهای مختلف از لحاظ آماری اختلاف وجود دارد. اثر شدت‌های مختلف برداشت در میزان تولید علوفه معنی‌دار نمی‌باشد، بدین جهت بین شدت‌های مختلف برداشت شاهد، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد از لحاظ آماری اختلافی وجود ندارد و همچنین اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت بر روی تولید نیز معنی‌دار نمی‌باشد.

شدن گیاه بقیه علوفه نیز چیده و توزین گردید که با جمع کردن علوفه حاصل از ماه‌های برداشت با باقیمانده تولید در پایان فصل رویش مقدار کل علوفه تولید شده گیاه در آن سال بدست آمد. درنهایت میزان تولید و شادابی پایه‌های انتخابی بر اثر تیمارهای بهره‌برداری اعمال شده در هر سال بررسی و ثبت شد. به‌منظور سنجش شادابی در مراحل مختلف رویشی هر پایه مورد بررسی قرار گرفته و عددی بین ۱ تا ۱۰، با توجه به میزان شادابی هر پایه، به آن اختصاص داده شد که درنهایت با توجه به اعداد کسب شده در مراحل مختلف رویشی، یک عدد به‌عنوان شاخص شادابی گیاه در آن سال ثبت گردید. میزان کل علوفه تولیدی و شادابی با آزمایش فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ده تکرار و به مدت چهار سال در نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین صفات مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.



شکل ۱- گونه *Stipa Arabica*

یکی از گیاهان مناطق استپی و بطور کلی ناحیه ایران- توران گیاه *Stipa arabica* می‌باشد. این گیاه از گندمیان فصل رشد سرد و با فرم بیولوژیک دسته‌ای می‌باشد که با

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر شدت برداشت و سال بر تولید گونه *Stipa arabica*

Pr > F	میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۰/۲۲	۱۶/۶۰	۹	بلوک
<۰/۰۰۰۱**	۱۸۶۴/۹۶	۳	سال
۰/۸۹	۲/۴۳	۳	اثر شدت‌های مختلف برداشت
۰/۳۳	۱۴/۳۱	۹	اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت
-	۱۲/۴۶	۱۳۵	خطا
-	۳۰	-	cv

احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۱٪

برداشت و اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت نیز بر روی شادابی در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید.

با توجه به نتایج جدول ۲ تجزیه واریانس، مشخص شد که اثر سال بر روی شادابی این گونه در سطح ۱ درصد معنی‌دار می‌باشد، همچنین اثر شدت‌های مختلف

جدول ۲- تجزیه واریانس اثر شدت برداشت و سال بر شادابی گونه *Stipa arabica*

Pr > F	میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۰/۷۴	۰/۳۰۶	۹	بلوک
<۰/۰۰۰۱**	۴۰۴/۱۷	۳	سال
۰/۰۲۴*	۱/۵۰۶	۳	اثر شدت‌های مختلف برداشت
۰/۰۳۵*	۰/۹۷	۹	اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت
-	۰/۴۶	۱۳۵	خطا
-	۹/۵۷	-	cv

احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۱٪ و احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۵٪

شادابی را در سال ۸۶ و کمترین میزان آن را در سال ۸۷ داریم که علت کاهش شدید تولید و شادابی در سال ۸۷ را خشکسالی شدید در آن سال می‌توان ذکر نمود. بنابراین سال ۸۶ بالاترین میزان تولید و شادابی را داشتیم که در طول ۴ سال مورد آزمایش به تدریج از میزان تولید و شادابی این گونه کاسته شد.

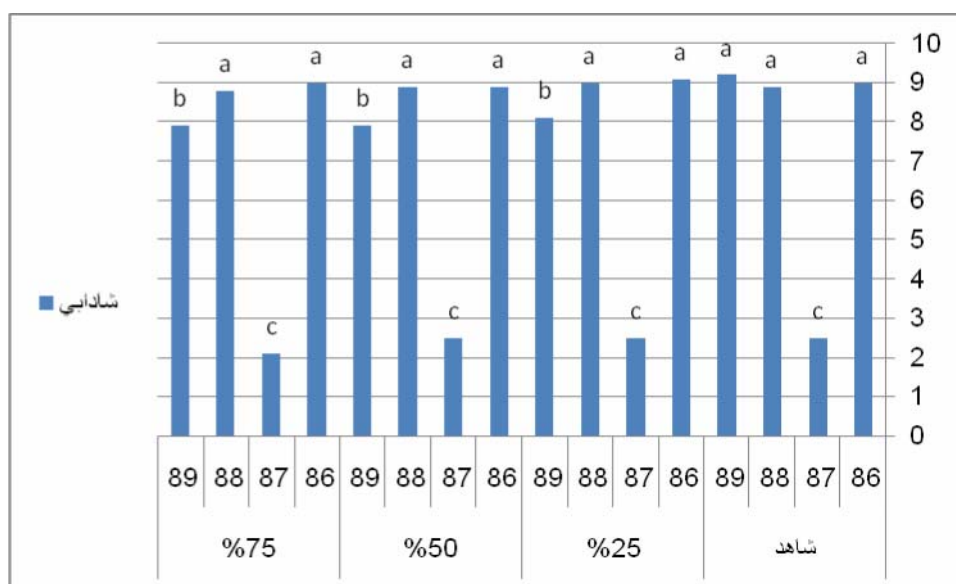
در جدول ۳ میانگین صفات شادابی و تولید پایه‌های انتخابی مربوط به هر کدام از سالهای انجام آزمایش با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که به لحاظ مقایسه میانگین اثر سال بر روی میزان تولید علوفه و شادابی گونه *Stipa arabica*، بین سالهای مختلف از ۸۶ تا ۸۹ از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار وجود دارد و ما بیشترین میزان تولید علوفه و

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در سالهای آزمایش با آزمون دانکن

شادابی	تولید علوفه	سال
۹ ^a	۱۶/۸۶ ^a	۱۳۸۶
۲/۴ ^c	۱/۷۲ ^d	۱۳۸۷
۸/۹ ^a	۱۵/۱ ^b	۱۳۸۸
۸/۲ ^b	۱۳/۱۶ ^c	۱۳۸۹

جدول ۴- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در تیمارهای شدت برداشت با آزمون دانکن

شادابی	تولید علوفه	شدت برداشت
۷/۴ ^a	۱۱/۷۹ ^a	شاهد
۷/۱۷ ^{ab}	۱۱/۴ ^a	%۲۵
۷/۰۵ ^b	۱۱/۵۴ ^a	%۵۰
۶/۹ ^b	۱۲/۰۲ ^a	%۷۵



شکل ۲- نمودار میانگین صفت شادابی حاصل از اثر متقابل تیمارهای مختلف برداشت در اثر سال

اختلاف معنی‌دار وجود ندارد، اما از لحاظ شادابی بین تیمارهای مختلف برداشت اختلاف معنی‌داری وجود دارد که بیشترین میزان شادابی را در تیمار شاهد داشتیم و کمترین میزان آن را در شدت چرای ۷۵ درصد می‌توان ملاحظه نمود.

در جدول ۴ میانگین صفات شادابی و تولید پایه‌های انتخابی مربوط به هر کدام از تیمارهای چرایی اعمال شده با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. به لحاظ مقایسه میانگین اثر شدت‌های مختلف برداشت بر روی میزان تولید علوفه گونه *Stipa arabica*، از لحاظ آماری

این گونه در شدت برداشت سنگین در طول سالهای مورد آزمایش کاسته شد و در طول ۴ سال به تدریج میزان تولید کاهش یافت که با نتایج اکبرنیا و همکاران (۱۳۸۰) مطابقت داشت، این محققان مشخص نمودند که عملکرد ماده خشک در طول سالها کاهش می‌یابد و بیشترین کاهش را تیمار سنگین داشته است.

بنابراین میزان شدت برداشت برای گونه *Stipa arabica* به میزان ۵۰ درصد پیشنهاد می‌گردد تا سلامتی و شادابی این گونه نیز در طول سالها حفظ گردد، که با نتایج Cook & Stoddart (1953) هم‌خوانی دارد، این محققان پس از تحقیقات انجام شده روی گونه Crested Wheatgrass به این نتیجه رسیدند که مناسبترین حد بهره‌برداری از این گونه ۸۰-۵۰ درصد است که این میزان به شدت، مقدار، تکرار و فصل برداشت از گیاهان بستگی دارد. همچنین با نتیجه Smoliak (1974) مطابقت دارد، این محقق در مراتع گراسلند با تیپ غالب *Stipa bouteloua* در آلبرتا حد بهره‌برداری مجاز را برای چرای گوسفند ۵۳ مناسب دانسته تا یک تولید پایدار داشته باشد. در آمریکا و همچنین در ایران در رابطه با حد بهره‌برداری مجاز معمولاً نصف داشت و نصف برداشت رایج می‌باشد، درحالی‌که در استرالیا در مناطق خشک و در مراتع با وضعیت نامطلوب حداکثر ۲۰٪ برداشت و در مراتع با وضعیت خوب ۳۰٪ برداشت را از علوفه سالیانه پذیرفته‌اند که این میزان برداشت نسبت به علوفه مصرفی از گونه‌های کلید می‌باشد که مسلماً از گیاهان با خوشخوراکی کمتر از گونه‌های کلید، کمتر برداشت صورت می‌گیرد (ارزانی، ۱۳۸۸).

میانگین صفات شادابی و تولید پایه‌های انتخابی مربوط به هر کدام از تیمارهای چرای اعمال شده با آزمون دانکن

در شکل ۲ نمودار میانگین صفت شادابی پایه‌های انتخابی، بدست‌آمده از اثر متقابل تیمارهای مختلف برداشت در اثر سال نشان داده شده است که حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

بحث

هدف مدیریت باید حفظ شادابی و افزایش گونه‌های مرغوب در مرتع باشد. مرغوبیت یک گونه بستگی به‌منظور مرتع‌دار دارد. به‌عنوان مثال، جهت تأمین مداوم علوفه برای دام و یا کنترل فرسایش گونه‌های چندساله بخصوص گراسها و بوته‌ایها بدلیل این‌که خاک را از فرسایش حفظ می‌کنند و بخش عمده علوفه دام را تأمین می‌کنند، با ارزش هستند. گراسهای چندساله و بوته‌ایها جیره نگهداری دام در دوره خشکی محسوب می‌شوند و در فصل خوب از لحاظ بارندگی این جیره غذایی با علوفه گیاهان یکساله غنی‌تر و تکمیل می‌شود. همچنین تغییر در تنوع گیاهی روی میزان علوفه در دسترس دام و خوشخوراکی در زمان‌های مختلف اثر می‌گذارد. همچنین نوسان تولیدات دامی در تیپ‌های گیاهی با پوشش دائمی کمتر از نوسانهای تولید دام در تیپ‌های گیاهی با گونه‌های یکساله می‌باشد. گیاهان مرغوب و چندساله تنها در صورتی می‌توانند در مرتع باقی بمانند که شانس گلدهی و تولید بذر داشته باشند و این مدیریت مناسب و اصولی چراست که می‌تواند این امکان را فراهم نماید که با توجه به نوع پوشش گیاهی نحوه و شیوه مدیریت متفاوت خواهد بود. نتایج این تحقیق نشان داد که تولید علوفه گونه *Stipa arabica* در اثر برداشت‌های مختلف از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد و تا ۷۵ درصد هم می‌توان از این گونه برداشت نمود، منتهی از میزان بنیه و شادابی

عملکرد بهینه‌ی دام، پایداری اکوسیستم مرتعی نیز تضمین گردد؛ بنابراین از اصول اساسی در مدیریت مرتع به حساب می‌آید که با نتایج (باغستانی میبیدی، ۱۳۸۳) مطابقت دارد.

با توجه به نتایج تولید و شادابی این گیاه در این تحقیق، مشخص گردید که واکنش این گیاه در مقابل چرا اگرچه متفاوت نمی‌باشد، ولی در هنگام چرای شدید و همچنین تکرار آن ادامه زندگی گیاه به خطر افتاده که شادابی گیاه و میزان تولید علوفه آن به لحاظ کیفی کم شده، طبیعی است که میزان تحمل گونه‌های مختلف گیاهی در برابر چرا یکسان نمی‌باشد که دلیل آن تفاوت خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاهان می‌باشد که با نتایج مقدم (۱۳۷۷) مطابقت دارد. بنابراین در این تحقیق در خصوص بهره‌برداری مجاز گونه *Stipa arabica* برای حفظ تولید و شادابی این گیاه و همچنین حفاظت خاک میزان شدت برداشت ۵۰ درصد پیشنهاد می‌گردد. در مراتعی که به‌علت استفاده‌های غلط در طول ایام گذشته مرتع در حالت قهقرا قرار گرفته و علاوه بر از بین رفتن گیاهان مرتعی مرغوب محیط نیز جهت رشد گیاهان نامساعد شده است، جهت احیا مرتع و سوق آن در جهت مرحله تعادل لازم است که مقدار حد بهره‌برداری کمتر از مراحل دیگر در نظر گرفته شود تا فرصتی به گیاهان و مرتع داده شود که طی چند سال دوباره احیا شده و محصول آن افزایش یابد.

منابع مورد استفاده

- ارزانی، ح. و ناصری، ک.، ۱۳۸۸. چرای دام در مرتع و چراگاه (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.
- ارزانی، ح.، ادنایی، س.م.، بشری، ح.، عظیمی، م.، باقری، ح.، اکبرزاده، م. و کابلی، س.ح.، ۱۳۸۵. پایش پوشش گیاهی و تولید

مورد مقایسه قرار گرفته‌اند (جدول ۴)، به طوری که به لحاظ مقایسه میانگین اثر شدت‌های مختلف برداشت بر روی میزان تولید علوفه گونه *Stipa arabica*، از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار وجود ندارد، اما از لحاظ شادابی بین تیمارهای مختلف برداشت اختلاف معنی‌داری وجود دارد که بیشترین میزان شادابی را در تیمار شاهد داشتیم و کمترین میزان آن را در شدت چرای ۷۵ درصد می‌توان ملاحظه نمود که با نتایج تعدادی از محققان مانند (Grabber (1931)، Mccarty & Price (1942)، Weinman (1948)، Sprague et al., (1952) مطابقت دارد، این محققان به این نتیجه رسیده‌اند که برداشت خیلی سنگین، خیلی زود و با تکرار زیاد روی قدرت و شادابی گیاهان چرا شده اثر قابل ملاحظه‌ای داشته و زمانی که این ذخیره غذایی در مرتع کمتر باشد شدت این خسارت خیلی بیشتر است.

ارزانی (۱۳۸۵) بیان نمود که اساس حد بهره‌برداری مجاز حفظ گونه‌های مرغوب است، ولی اینکه گیاه مرغوب در چه حدی بهره‌برداری شود، بستگی به شرایطی دارد و حد بهره‌برداری در گیاه مرغوب با توجه به عواملی مانند: شرایط محیطی، نظیر پایداری خاک، شرایط توپوگرافی مانند شیب منطقه، چگونگی بهره‌برداری در سال قبل، شرایط آب و هوایی و همچنین نوسانهای آب و هوایی، فصل چرا و وضعیت مرتع متغیر است. در این تحقیق مشخص گردید که اثر سال بر روی شادابی این گونه در سطح ۱ درصد معنی‌دار می‌باشد، همچنین اثر شدت‌های مختلف برداشت و اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت نیز بر روی شادابی در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید (جدول ۲)، بنابراین تعیین زمان چرا و حد بهره‌برداری مجاز گیاهان، به گونه‌ای که ضمن رسیدن به

- Cook., C.W. and Stoddart, L.A., 1953b. Some growth responses of crested wheatgrass following herbage removal. *Journal of Range management*.6:267-270.
- Graber, L.F., 1931. Food reserves in relation to other factors limiting the growth of grasses. *Plants physiol.* 6:43-71.
- Malinowski, D.P., Hopkins, A.A., Pinchak, W.E., Sij J.W. and Ansley, R.J., 2003. Productivity and survival of defoliated wheat grasses in the Rolling Plains of Texas. *Agron Journal*, 95: 614-626.
- Mccarthy, E.C. and Price., R., 1942. Growth and carbohydrate content of important mountain forage plants in central Utah as affected by clipping and grazing. *U. S. Dept. Agt. Tech. Bull.*818:1-51.
- Smoliak, S., 1974. Range vegetation and sheep production at *Stipa bouteloua* prairie. *Journal of Range management*, 27:23-26.
- Spargue, V.G., 1952. Maintaining legumes in the sward. *Proc, 6th Int. Grass. Cong.* VI: 443-449.
- Tate, K.W., Gillen, R.L., Michell, R.L. and Steven, R.L., 1994. Effect of defoliation intensity on re growth of tall grass prairie. *Journal of Range management*. 47(1). 38-42.
- Weinman, H., 1948. Underground development and reserves of grasses. A review. *Jour. Brit. Grassland Soc.* 3:115-140
- مراتع استپی استان قم طی یک دوره شش ساله. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳(۴): ۲۹۶-۳۱۳.
- اژدری، غ.، ارزانی، ح.، طویلی، ع. و فقیهی، ج.، ۱۳۸۸. تعیین معیارهای میزان بهره‌برداری در تیپ‌های مختلف مراتع طالقان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- اکبرنیا، ا.، ۱۳۸۰. تعیین مقدار برداشت مجاز گیاه مرتعی دست‌کاشت *Bromus tomentellus* در ایستگاه تحقیقات مرتع نودهک استان قزوین. مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع.
- باغستانی میبدی، ن.، ارزانی، ح.، شوکت فدایی، م. و نیکخواه، ع.، ۱۳۸۳. مطالعه اثرات شدت‌های چرای بز بر پوشش گیاهی مراتع استپی (مطالعه موردی: مراتع نیر استان یزد). *مجله منابع طبیعی ایران* ۵۷ (۱): ۱۵۵-۱۶۸.
- سندگل، ع. و مقدم، م.، ۱۳۸۳. اثر سیستم‌ها و شدت‌های چرا بر تولید جاری و مصرف علوفه گونه *Bromus tomentellus* در ایستگاه هومند آبرسد. فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ۶۴: ۳۰-۳۵.
- مقدم، م.، ۱۳۷۷. کتاب مرتع و مرتع‌داری ایران. انتشارات دانشگاه تهران.
- مقیمی، ج.، ۱۳۸۴. معرفی برخی از گونه‌های مرتعی ایران. انتشارات آرون، سازمان جنگل‌ها و مراتع.

Effect of different harvesting intensities on forage production and vitality of *stipa arabica* at Isfahan Soh site

Khodagholi, M.^{1*}, Ghasriani, F.², Bayat, M.³ and Azimi, M.S.⁴

1*- Corresponding Author, Assistant Professor, Research Center for Agriculture and Natural Resources, Esfahan, Iran, Email: m_khodagholi@yahoo.com

2- Assistant Professor, Range Research Division, Research institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.

3- B.Sc in Range and Watershed Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

4- PhD in Range Sciences, Faculty of Natural Resources, Agriculture & Natural Resources University of Gorgan, Gorgan, Iran.

Received: 26.12.2010 Accepted: 10.09.2011

Abstract

Appropriate utilization of plant species in rangelands is one of the principles of sustainable production in rangeland ecosystems that leads to continuous and economic utilization of rangelands. In order to achieve stability and continuity of production in steppe rangeland, this study was performed to investigate the effect of different harvesting intensities on forage production and vitality of *Stipa arabica* at Isfahan Soh site, during 2007 to 2010. Treatments in each block were included four grazing intensities of 25, 50 and 75% and control (no harvest). In each treatment, 10 individuals of species were used as replications evaluated on each of the dependent variables. A factorial experiment in a completely randomized design with ten replications and four years was used to analyze the data. Data analysis was performed by SAS software. Results showed that forage production of *Stipa arabica* did not differ statistically in response to different harvesting intensities, and up to 75 percent of the species could be harvested, but heavy harvesting intensity decreased the vigor and vitality of the species during the examined years. Harvesting intensities were significant at 1% level of probability and production rate decreased gradually over the 4 years. According to the results, a harvesting intensity of 50% is recommended for *Stipa arabica* in the region so that health and vitality of this species is preserved during the harvesting years.

Key words: *Stipa arabica*, harvesting intensities, vitality, Isfahan Soh site.